

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Hiroshi INOUE, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 7, 2003**

For: **JOINT CONSTRUCTION FOR CABLE PIPING**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: November 7, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2002-336852, filed November 20, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,  
HANSON & BROOKS, LLP



Donald W. Hanson

Attorney for Applicants

Reg. No. 27,133

DWH/jaz  
Atty. Docket No. **031268**  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



**23850**

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 2 0 日  
Date of Application:

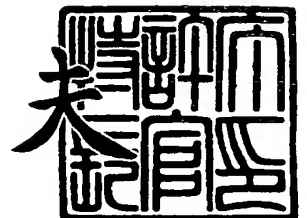
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 3 6 8 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 6 8 5 2 ]

出 願 人                      新日本製鐵株式会社  
Applicant(s):                      東尾メック株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 4 4 5 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 TNP02-177

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 ケーブル用配管の継手構造

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府河内長野市天野町 1 0 1 2 の 1

    【氏名】 井上 智史

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府河内長野市菊水町 8 - 2 2 東尾メック株式会社  
内

    【氏名】 高田 保

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 3 号 新日本製鐵株式  
会社内

    【氏名】 近藤 哲巳

【発明者】

    【住所又は居所】 千葉県君津市君津 1 番地 新日本製鐵株式会社 君津製  
鐵所内

    【氏名】 仮屋園 義久

【特許出願人】

    【識別番号】 000006655

    【氏名又は名称】 新日本製鐵株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000221638

    【氏名又は名称】 東尾メック株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100080746

【弁理士】

【氏名又は名称】 中谷 武嗣

【電話番号】 06-6344-0177

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056122

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ケーブル用配管の継手構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薄肉パイプ状の内筒本体（51）を有する内筒（1）と、該内筒（1）にスライド自在に外嵌されると共に薄肉パイプ状の外筒本体（52）を有する外筒（2）とを、備え、ケーブル用第 1 配管（3）とケーブル用第 2 配管（4）とを伸縮自在に接続する継手構造に於て、

上記内筒（1）の一端（11）には、上記内筒本体（51）の塑性加工により、上記第 1 配管（3）の端部外周面（31）に密接する第 1 シール部材（9）の保持リング（5）と、上記第 1 配管（3）の端部外周面（31）に掛止する板状の第 1 抜け止めリング（6）と、開口端部形成部材（17）が、一体状に付着され、かつ、上記内筒本体（51）の他端側の塑性加工により、上記第 2 配管（4）の端部外周面（41）に密接する第 2 シール部材（14）の保持溝（13）が弯曲形成され、

上記外筒（2）の外端（22）には、上記外筒本体（52）の外端側の塑性加工により、上記第 2 配管（4）の端部外周面（41）に掛止する第 2 抜け止めリング（7）と、開口端部形成部材（18）が、一体状に付着されて、

構成されていることを特徴とするケーブル用配管の継手構造。

【請求項 2】 上記外筒本体（52）が、その外端寄りに、上記第 2 抜け止めリング（7）と、上記内筒（1）の他端（12）とを接触させないために、該他端（12）に当接可能なストッパ用突部（19）を有する請求項 1 記載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項 3】 上記開口端部形成部材（17）（18）が、上記塑性加工にて挟着される外鍔部（77）（78）と、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部（87）（88）とを有する請求項 1 または 2 記載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項 4】 上記第 1・第 2 シール部材（9）（14）が、夫々、2 列の、内径方向へ突出するシール用舌片部（44）（45）を有する請求項 1，2 または 3 記載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項 5】 上記第 1・第 2 抜け止めリング（6）（7）の内側に配設される掛止刃（46）が、補強用の小凸隆部（48）を有する請求項 1，2，3 または 4

記載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項 6】 薄肉パイプ状の内筒本体（63）を有する内筒（23）と、該内筒（23）にスライド自在に外嵌されると共に、薄肉パイプ状の第 1 外筒本体（64）・第 2 外筒本体（65）を有する一対の第 1 外筒（24）・第 2 外筒（25）とを、備え、ケーブル用第 1 配管（3）とケーブル用第 2 配管（4）とを伸縮自在に接続する継手構造に於て、

上記内筒（23）の一端（49）には、上記内筒本体（63）の一端側の塑性加工により、上記第 1 配管（3）の端部外周面（31）に密接する第 1 シール部材（9）の保持溝（26）が弯曲形成され、かつ、上記内筒（23）の他端（50）には、上記内筒本体（63）の他端側の塑性加工により、上記第 2 配管（4）の端部外周面（41）に密接する第 2 シール部材（14）の保持溝（27）が弯曲形成されており、

上記第 1 外筒（24）の外端（42）には、第 1 外筒本体（64）の外端側の塑性加工により、上記第 1 配管（3）の端部外周面（31）に掛止する第 1 抜け止めリング（28）と、開口端部形成部材（34）が、一体状に付着され、かつ、上記第 2 外筒（25）の外端（43）には、第 2 外筒本体（65）の外端側の塑性加工により、上記第 2 配管（4）の端部外周面（41）に掛止する第 2 抜け止めリング（29）と、開口端部形成部材（35）が、一体状に付着されて、

構成されていることを特徴とするケーブル用配管の継手構造。

【請求項 7】 上記第 1 外筒本体（64）が、その外端寄りに、上記第 1 抜け止めリング（28）と、上記内筒（23）の一端（49）とを接触させないために、該一端（49）と当接可能なストッパ用突部（40）を有し、さらに、上記第 2 外筒本体（65）が、その外端寄りに、上記第 2 抜け止めリング（29）と、上記内筒（23）の他端（50）とを接触させないために、該他端（50）と当接可能なストッパ用突部（80）を有する請求項 6 記載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項 8】 上記開口端部形成部材（34）（35）が、上記塑性加工にて挟着される外鍔部（74）（75）と、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部（84）（85）とを有する請求項 6 または 7 記載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項 9】 上記第 1・第 2 シール部材（9）（14）が、夫々、2 列の、内径方向へ突出するシール用舌片部（44）（45）を有する請求項 6，7 または 8 記

載のケーブル用配管の継手構造。

【請求項10】 上記第1・第2抜け止めリング(28)(29)の内側に配設される掛止刃(46)が、補強用の小凸隆部(48)を有する請求項6, 7, 8または9記載のケーブル用配管の継手構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ケーブル用配管の継手構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、通信や送電のためのケーブルを収納するために地中に埋設される配管に、地震や温度変化等による伸縮代を確保するために使用されるケーブル用配管の継手構造として、第1筒状体の両端開口部に、2本の第2筒状体の一端側を一定範囲内で軸心方向に相対移動自在に挿入接続するとともに、2本の上記第2筒状体の他端側に、夫々第3筒状体を相対揺動自在に球面継手を介して外嵌接続してあり、この継手の両端と、両配管とがフランジ接合されているものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】

特開平10-169865号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特に、地中に埋設されるケーブル用の配管では、大きな地震が発生した時にも、寸断されることなく、通信網を確保する必要があるため、従来の伸縮継手よりも大きな伸縮代を確保できる継手構造が求められる。さらに、従来の継手構造は、上述のように少なくとも5本の筒状体を要して部品数が多く、かつ上記球面継手用の球面加工を必要とし、さらに、この継手の両端と、接続する配管には、フランジを配設し、施工もボルト・ナット締結の手間を要する。

【0005】

そこで、本発明の目的は、部品点数が少なくて構造がシンプルでありながら、管軸方向に大きな伸縮代を確保することができ、製作が容易なケーブル用配管の継手構造を提供することにある。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本発明に係るケーブル用配管の継手構造は、薄肉パイプ状の内筒本体を有する内筒と、該内筒にスライド自在に外嵌されると共に薄肉パイプ状の外筒本体を有する外筒とを、備え、ケーブル用第 1 配管とケーブル用第 2 配管とを伸縮自在に接続する継手構造に於て、上記内筒の一端には、上記内筒本体の塑性加工により、上記第 1 配管の端部外周面に密接する第 1 シール部材の保持リングと、上記第 1 配管の端部外周面に掛止する板状の第 1 抜け止めリングと、開口端部形成部材が、一体状に付着され、かつ、上記内筒本体の他端側の塑性加工により、上記第 2 配管の端部外周面に密接する第 2 シール部材の保持溝が弯曲形成され、上記外筒の外端には、上記外筒本体の外端側の塑性加工により、上記第 2 配管の端部外周面に掛止する第 2 抜け止めリングと、開口端部形成部材が、一体状に付着されて、構成されている。

#### 【 0 0 0 7 】

また、外筒本体が、その外端寄りに、第 2 抜け止めリングと、内筒の他端とを接触させないために、該他端に当接可能なストッパ用突部を有する。

また、開口端部形成部材が、上記塑性加工にて挟着される外鏝部と、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部とを有するの好ましい。

さらに、第 1 ・ 第 2 シール部材が、夫々、2 列の、内径方向へ突出するシール用舌片部を有するの好ましい。

あるいは、第 1 ・ 第 2 抜け止めリングの内側に配設される掛止刃が、補強用の小凸隆部を有するのよい。

#### 【 0 0 0 8 】

別のケーブル用配管の継手構造は、薄肉パイプ状の内筒本体を有する内筒と、該内筒にスライド自在に外嵌されると共に、薄肉パイプ状の第 1 外筒本体・第 2 外筒本体を有する一対の第 1 外筒・第 2 外筒とを、備え、ケーブル用第 1 配管と



ケーブル用第2配管とを伸縮自在に接続する継手構造に於て、上記内筒の一端には、上記内筒本体の一端側の塑性加工により、上記第1配管の端部外周面に密接する第1シール部材の保持溝が弯曲形成され、かつ、上記内筒の他端には、上記内筒本体の他端側の塑性加工により、上記第2配管の端部外周面に密接する第2シール部材の保持溝が弯曲形成されており、上記第1外筒の外端には、第1外筒本体の外端側の塑性加工により、上記第1配管の端部外周面に掛止する第1抜け止めリングと、開口端部形成部材が、一体状に付着され、かつ、上記第2外筒の外端には、第2外筒本体の外端側の塑性加工により、上記第2配管の端部外周面に掛止する第2抜け止めリングと、開口端部形成部材が、一体状に付着されて、構成されている。

#### 【0009】

また、第1外筒本体が、その外端寄りに、第1抜け止めリングと、内筒の一端とを接触させないために、該一端と当接可能なストッパ用突部を有し、さらに、上記第2外筒本体が、その外端寄りに、第2抜け止めリングと、上記内筒の他端とを接触させないために、該他端と当接可能なストッパ用突部を有する。

また、開口端部形成部材が、塑性加工にて挟着される外鍔部と、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部とを有するのも好ましい。

さらに、第1・第2シール部材が、夫々、2列の、内径方向へ突出するシール用舌片部を有するのも好ましい。

あるいは、第1・第2抜け止めリングの内側に配設される掛止刃が、補強用の小凸隆部を有するのもよい。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、実施の形態を示す図面に基づき、本発明を詳説する。

#### 【0011】

図1は本発明に係るケーブル用配管の継手構造の断面を示し、図2は要部拡大断面図を示し、図3は第1・第2抜け止めリング6, 7（及び28, 29）の要部拡大図を示す。この図1, 図2及び図3に示す如く、この継手構造は、薄肉パイプ状の（主として）鋼管から成る内筒本体51を有する内筒1と、その内筒1にスラ

イド自在に外嵌されると共に薄肉パイプ状の（主として）鋼管から成る外筒本体52を有する外筒2とを、備え、ケーブル用第1配管3とケーブル用第2配管4とを伸縮自在に接続する。この継手構造によれば、地中埋設されて大きな地震等が起きても、両配管は追随性を有する。特に、本発明は、光ファイバーケーブル用として好適なものであるが、その他の通信または送電ケーブル用としても好適である。

#### 【0012】

内筒1及び外筒2は、内筒本体51、外筒本体52を成す薄肉パイプ状の鋼管を高温加熱した状態のものに、塩ビ粉体を融着し、風力で余分な融着した塩ビを除去することで、内筒本体51、外筒本体52表面が塩ビコーティングされて、地中埋設用にも適した防食性を備える。あるいは、内筒本体51、外筒本体52をその他の材質のプラスチック防食コーティングするのもよい。また、上述の第1配管3と、第2配管4は、プラスチック防食外層fが、それぞれ接続端に至るまで被着・形成されており、地中埋設用に適したものである。

#### 【0013】

内筒1の一端11には、内筒本体51の一端側を塑性加工することにより、第1配管3の端部外周面31に密接する第1シール部材9用の保持リング5と、第1配管3の端部外周面31に掛止する板状の第1抜け止めリング6と、開口端部形成部材17が、一体状に付着（挟着）されている。このように、内筒1の一端11は強固な構造で、（溶接等不要のため）製作が容易である。また、内筒1には、内筒本体51の、保持リング5よりも内方側を塑性加工することにより、保持段付き部8が形成されており、この保持段付き部8と保持リング5の間に、（シール溝を形成して、このシール溝に）ゴム製等から成る第1シール部材9が嵌装され、確実に保持される。

#### 【0014】

また、内筒1の他端12には、内筒本体51の他端側を（U字状に）塑性加工することにより、第2配管4の端部外周面41に密接する第2シール部材14の保持溝13が弯曲形成される。この保持溝13には、ゴム製等から成る第2シール部材14が嵌装される。このように強固な構造で、製作が容易であり、かつ、上記第2シール

部材14が確実に保持される。

#### 【0 0 1 5】

内筒 1 の中間部位には、内筒本体51を内径方向に塑性加工することにより、上記第 1 配管 3 と上記第 2 配管 4 の接続端間に介在される環状凸部10が内周面側に凸状として形成されている。なお、内筒 1 の中間部位には、環状凸部10の代わりに、内筒本体51を散点状に塑性加工することにより、第 1 配管 3 と上記第 2 配管 4 の接続端間に介在される複数個の小突部を、周方向に所定ピッチで形成するの  
もよい。

#### 【0 0 1 6】

また、内筒 1 には、上述の環状凸部10の近傍に於て、他端12側に、複数個の突部15が周方向に所定ピッチで形成される。なお、突部15の代わりに、内筒 1 の周方向に環状突出部を形成するの  
もよい。

#### 【0 0 1 7】

開口端部形成部材17は、塑性加工にて内筒 1 の一端11に外鍔部77が挟着される。これによって、強固な構造となり、（溶接等不要のため）製作が容易である。また、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部87を有する。これによって、開口端部形成部材17は、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の接続端間への異物の侵入を防ぎ、さらに、第 1 配管 3 を内筒 1 内へ容易に挿入できる。

#### 【0 0 1 8】

上述の第 1 シール部材 9 と第 2 シール部材14は、夫々、2 列（2 本の）の、内径方向へ突出するシール用舌片部44, 45を有しており、第 1 シール部材 9 は第 1 配管 3 の端部外周面31に密接し、第 2 シール部材14は第 2 配管 4 の端部外周面41に密接する。これによって、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の接続端間への水等の侵入を防ぐことができ、さらに、配管内に、ケーブルを通すための引込線を通すために、（その引込線の先端にパラシュート形状の部材を付設し）配管内に圧縮空気の圧力を掛ける際に、2 本の配管 3, 4 の接続部位の本願発明の継手から外部へ漏れを防ぐ機能もある。

#### 【0 0 1 9】

内筒 1 の一端11には、図 2 の拡大断面図のように、第 1 配管 3 の端部外周面31

に掛止する第1抜け止めリング6が内方に向けて折曲角 $\theta$ に折曲した状態に形成される。さらに、その第1抜け止めリング6は、図3の拡大正面図に示すように、内方に向けて折曲された傾斜状に、弾性変形容易な弾性くびれ部47が形成され、その先端部には、第1配管3の端部外周面31に食い込み掛止させるために刃物状に形成された台形状の掛止刃46が連設されている。

#### 【0020】

図1にもどって説明すると、外筒2の外端22には、外筒本体52の外端側を塑性加工することにより、第2配管4の端部外周面41に掛止する第2抜け止めリング7と、開口端部形成部材18が、一体状に付着（挟着）される。このように外端22の部分は強固な構造で、（溶接等不要のため）製作が容易である。また、外筒2の内端21には、外筒本体52の内端側を塑性加工することにより、内筒1の外周に摺接する摺接部分16が形成されている。図1では、この摺接部分16は、内筒1の外周に垂直に摺接する形状だが、内筒1の外周に沿うような短筒形状でもよい。

#### 【0021】

外筒2の外端寄りには、外筒本体52の外端寄りを塑性加工することにより、第2抜け止めリング7と、内筒1の他端12とを接触させないために、該他端12に当接可能なストッパ用突部19を、周方向に所定ピッチで有する。なお、外筒2の外端寄りには、突部19の代わりに、上記他端12に当接可能な、周方向の環状突出を形成するのもよい。

#### 【0022】

開口端部形成部材18は、既述の開口端部形成部材17と同様の形状である。そして、塑性加工にて外筒2の外端22に外鍔部78が挟着される。これによって、強固な構造となり、（溶接等不要のため）製作が容易である。また、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部88とを有する。これにより、第1配管3と第2配管4の接続端間への異物の侵入を防ぎ、第2配管4を外筒2内へ容易に挿入できる。

#### 【0023】

外筒2の外端22には、第2配管4の端部外周面41に掛止する第2抜け止めリング7が、内筒1の第1抜け止めリング6と同様に、内方に向けて折曲角 $\theta$ に折曲した状態に形成される。第2抜け止めリング7は、図2の拡大断面図に示す第1

抜け止めリング 6 とは向きが逆であるが、同様の構成になっており、弾性変形容易な弾性くびれ部 47 が形成され、その先端部には、第 2 配管 4 の端部外周面 41 にくい込み掛止させるために刃物状に形成された台形状の掛止刃 46 が形成されている。第 1 抜け止めリング 6 と第 2 抜け止めリング 7 は、強度と弾力性を有するアルミヤステンレス製の板状部材であるのが好ましい。

#### 【 0 0 2 4 】

上述の第 1 抜け止めリング 6 と第 2 抜け止めリング 7 の折曲角  $\theta$  は、 $35^{\circ} \leq \theta \leq 55^{\circ}$  の範囲で、適宜に選択・設定されてよく、このような角度に傾斜させておくことによって、押し込みやすくなり、かつ、端部外周面 31, 41 に対してくい込み易い。さらに、上記第 1・第 2 抜け止めリング 6, 7 の内側に配設される掛止刃 46 が、補強用の小凸隆部 48 を有するので、一層掛止刃 46 の強度が増し、第 1・第 2 配管 3, 4 の端部外周面 31, 41 に対してくい込み易くなる。

#### 【 0 0 2 5 】

このような構成により、図 1 に実線で示す接続状態から、大きな地震等により、第 2 配管 4 が第 1 配管 3 から離間する方向に引っ張られた場合、その第 2 配管 4 は、外筒 2 と共に、二点鎖線で示す位置まで移動することができ、その間、接続部は外部に露出することなく、内筒 1 及び外筒 2 で覆われ内部が保護され、異物が侵入することもない。つまり、E で示す管軸方向の伸縮代（ストローク）が確保される。

#### 【 0 0 2 6 】

より詳しく説明すると、第 1 抜け止めリング 6 が内方に向けて折曲角  $\theta$  で折曲されているので、組付け時には、第 1 配管 3 に対する内筒 1 の嵌め込み（被嵌）が容易となり、かつ、環状凸部 10 を第 1 配管 3 の接続端に当接させることにより、第 1 配管 3 に対する内筒 1 の位置決めを容易に行うことができる。また、第 2 抜け止めリング 7 も内方に向けて折曲角  $\theta$  で折曲されているので、外筒 2（及び内筒 1）に対して、第 2 配管 4 を容易に挿入することができ、組付け作業が容易かつ迅速に行い得る。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、引っ張り力が作用して、第 2 配管 4 が右方向に移動した場合、内筒 1 は

第 1 抜け止めリング 6 によって第 1 配管 3 に掛止されているので、第 2 配管 4 に掛止されている外筒 2 が、内筒 1 に対してスライドしつつ、第 2 配管 4 と共に同方向に移動する。その外筒 2 の摺接部分 16 が内筒 1 の突部 15 に当接すると、その抵抗によって、自由スライドが抑制される結果、配管ライン全体で多数の継手間の引っ張り力のバランスが調整されると共に、第 2 抜け止めリング 7 の掛止刃 46 が、第 2 配管 4 の端部外周面 41 に確実にくい込み、その掛止状態が一層確実なものとなる。

#### 【 0 0 2 8 】

第 2 配管 4 がさらに右方向に引っ張られると、摺接部分 16 が突部 15 を乗り越え、図 1 の二点鎖線のように、その摺接部分 16 が、内筒 1 の他端 12 に接する位置辺りまで、第 2 配管 4 が移動できる。その間、内筒 1 によって、両配管 3, 4 の接続部の隙間は覆われており、第 1 シール部材 9 と第 2 シール部材 14 によって雨水や異物の内部への侵入が阻止される。

#### 【 0 0 2 9 】

第 1 配管 3 と第 2 配管 4 が同一軸心の接続状態から、地震等の外力が掛かれば、図 1 の二点鎖線で示すように、両軸心  $L_3$  と  $L_4$  とは、 $3^\circ \sim 10^\circ$  の傾き角をもって揺動できる。即ち、間隙 95 が存在することによって、第 1 配管 3 で  $1.5^\circ \sim 5^\circ$  の傾角  $\beta$  が達成され、かつ第 2 配管 4 及び外筒 2 で  $1.5^\circ \sim 5^\circ$  の傾角  $\gamma$  が達成される。言い換えると、 $1.5^\circ \leq \beta \leq 5^\circ$  ,  $1.5^\circ \leq \gamma \leq 5^\circ$  となるように間隙 95 が設定される。よって、本願発明に係る継手により、両軸心  $L_3$  ,  $L_4$  は、最大  $10^\circ$  まで相互に揺動（折曲り）自在である。

#### 【 0 0 3 0 】

図 4 は、本発明の別のケーブル用配管の継手構造を示し、この場合、薄肉パイプ状の内筒本体 63 を有する内筒 23 と、その内筒 23 にスライド自在に外嵌されると共に、薄肉パイプ状の第 1 外筒本体 64, 第 2 外筒本体 65 を有する一対の第 1 外筒 24, 第 2 外筒 25 とを備え、ケーブル用第 1 配管 3 とケーブル用第 2 配管 4 とを伸縮自在に接続する左右対称構造の継手構造が形成されている。このような構造によって、地中埋設され、大きな地震が起きても、両配管は追随性がある。

#### 【 0 0 3 1 】

上記内筒23、第1外筒24及び第2外筒25は、内筒本体63、第1外筒本体64及び第2外筒本体65を成す薄肉パイプ状の鋼管を加熱した状態のものに、塩ビ粉体を融着し、風力で余分な融着した塩ビを除去することで、内筒本体63、第1外筒本体64及び第2外筒本体65表面が塩ビコーティングされたもので、地中埋設用にも適した防食性を備える。あるいは、内筒本体63、第1外筒本体64及び第2外筒本体65をその他の材質のプラスチック防食コーティングするのもよい。

#### 【0032】

内筒23の一端49には、内筒本体63の一端側の塑性加工により、第1配管3の端部外周面31に密接する第1シール部材9の保持溝26が弯曲形成され、かつ、内筒23の他端50には、内筒本体63の他端側の塑性加工により、第2配管4の端部外周面41に密接する第2シール部材14の保持溝27が弯曲形成されている。このように構成することで強固な構造となり、（溶接等不要のため）製作が容易であり、かつ第1・第2シール部材9、14が、内筒23内に確実に保持される。

#### 【0033】

内筒23の中間部位には、内筒本体63を塑性加工することにより、上記第1配管3と上記第2配管4の接続端間に介在される環状凸部30が内筒本体63の内面に突出状として形成される。なお、環状凸部30の代わりに、第1配管3と上記第2配管4の接続端間に介在される小突部を、周方向に所定ピッチで形成するのもよい。

#### 【0034】

また、内筒23には、上述の環状凸部30の近傍の、両外方寄りの位置に於て、突部36、37が周方向に所定ピッチで形成される。なお、突部36、37の代わりに、内筒23の周方向に環状突出を形成するのもよい。

#### 【0035】

図1の実施の形態と同様に、第1シール部材9と第2シール部材14は、夫々、2列の、内径方向へ突出するシール用舌片部44、45を有しており、第1シール部材9は第1配管3の端部外周面31に密接し、第2シール部材14は第2配管4の端部外周面41に密接する。このようにして、第1配管3と第2配管4の接続端間への水等の侵入を防ぐことができる。さらに、配管内に、ケーブルを通すための引

込線を通すために、（その引込線の先端にパラシュート形状の部材を付設し）配管内に圧縮空気の圧力を掛ける際に、2本の配管3, 4の接続部位の本願発明の継手から外部へ漏れを防ぐ機能もある。

#### 【0036】

一方、第1外筒24の外端42には、第1外筒本体64の外端側を塑性加工することにより、第1配管3の端部外周面31に掛止する第1抜け止めリング28と、開口端部形成部材34とが、一体状に挟着（固定）されており、かつ、第2外筒25の外端43には、第2外筒本体65の外端側を塑性加工することにより、第2配管4の端部外周面41に掛止する第2抜け止めリング29と、開口端部形成部材35とが、一体状に挟着（固定）して、構成される。このように構成したので強固な構造となり、かつ（溶接等不要のため）製作が容易である。また、第1外筒24の第1内端32には、第1外筒本体64の内端側を塑性加工することにより、内筒23の外周に摺接する第1摺接部分38が形成されており、かつ、第2外筒25の第2内端33には、第2外筒本体65の内端側を塑性加工することにより、内筒23の外周に摺接する第2摺接部分39が形成されている。図4では、この第1・第2摺接部分38, 39は、内筒23の外周に垂直に摺接する形状だが、内筒23の外周に沿うような短筒形状でもよい。

#### 【0037】

上述した開口端部形成部材34, 35は、上記塑性加工にて第1・第2外筒24, 25の外端42, 43に挟着される外鍔部74, 75を有する。また、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部84, 85を有する。これにより、第1配管3と第2配管4の接続端間への異物の侵入を防ぎ、さらに、第1配管3を第1外筒24内へ容易に挿入でき、また、第2配管4を第2外筒25内へ容易に挿入できる。

#### 【0038】

第1外筒24の外端寄りには、第1外筒本体64の外端寄りが塑性加工されることで、第1抜け止めリング28と、内筒23の一端49とを接触させないために、該一端49と当接可能なストッパ用突部40を有する。さらに、第2外筒25の外端寄りには、第2外筒本体65が塑性加工されることで、第2抜け止めリング29と、内筒23の他端50とを接触させないために、該他端50と当接可能なストッパ用突部80を有す



る。また、第 1・第 2 外筒本体 64, 65 には、ストッパ用突部 40, 80 の代わりに、一端 49 及び他端 50 と当接可能な、周方向の環状突出を形成するのもよい。

#### 【 0 0 3 9 】

第 1 外筒 24 の外端 42 には、第 1 配管 3 の端部外周面 31 に掛止する折曲角  $\theta$  の第 1 抜け止めリング 28 を設け、また、第 2 外筒 25 の外端 43 には、第 2 配管 4 の端部外周面 41 に掛止する折曲角  $\theta$  の第 2 抜け止めリング 29 を設ける。

#### 【 0 0 4 0 】

さらに、第 1 抜け止めリング 28 と第 2 抜け止めリング 29 は、第 1・第 2 抜け止めリング 6, 7 と同様の構成になっており、図 3 に示すように、弾性変形容易な弾性くびれ部 47 と掛止刃 46 を有する。これにより、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 が押し込みやすくなる。また、第 1・第 2 抜け止めリング 28, 29 の各掛止刃 46 が、補強用の小凸隆部 48 を有するので、一層掛止刃 46 の強度が増し、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の端部外周面 31, 41 に対してくい込み易くなる。

#### 【 0 0 4 1 】

このような左右対称構造の構成にすれば、特に、現地での施工作業が一段と向上すると共に、部品の互換性も向上する。その施工は、第 1 配管 3 及び第 2 配管 4 を当接させれば、位置決めと同時に組付けが終了し、きわめて容易かつ確実に施工を完了することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

このようにして、図 4 に実線で示す接続状態（第 2 配管 4 は外形のみを図示）に組付けた状態から、地震等の大きな外力により、第 2 配管 4 が、第 1 配管 3 から離間する方向に引っ張られた場合、内筒 23 に形成された第 2 突部 37 に、第 2 外筒 25 の第 2 摺接部分 39 が当接して、その第 2 外筒 25 の自由スライドが抑制され、その抵抗によって、配管ライン全体で多数の継手間の引っ張り力のバランスが調整されると共に、第 2 抜け止めリング 29 の掛止刃が、第 2 配管 4 の端部外周面 41 に確実にくい込み、その掛止状態がより一層確実なものとなり、その第 2 摺接部分 39 が第 2 突部 37 を乗り越え、第 2 配管 4 は、第 2 外筒 25 と共に、二点鎖線で示す位置までの距離（1/2）E を移動することができる。

#### 【 0 0 4 3 】

また、第1配管3が第2配管4から離間する方向に引っ張られても、同様に、第1抜け止めリング28が、第1配管3の端部外周面31に掛止するので、第1外筒24と共に、同じ距離(1/2)Eだけ移動することができる。つまり、合計Eで示す管軸方向の伸縮代(ストローク)が確保される。

#### 【0044】

上述の第1配管3と第2配管4が離間・移動する間に、接続部は外部に露出することなく、内筒23及び両外筒24、25で覆われ内部が保護されると共に、第1シール部材9と第2シール部材14によって雨水や異物の内部への侵入が阻止される。また、その両外筒24、25の両端部が、開口端部形成部材34、35によって、保護されているため、異物の侵入を防ぐことができる。

#### 【0045】

図4に於て、実線で示した第1配管3と第2配管4が同一軸心の接続状態から、地震等の外力が掛かれば、二点鎖線で示すように、両軸心 $L_3$ と $L_4$ とは、 $3^\circ \sim 10^\circ$ の傾き角をもって揺動できる。

#### 【0046】

即ち、図4に示すように、間隙95…が存在することによって、左半分側で、 $1.5^\circ \sim 5^\circ$ の傾角 $\beta$ が達成され、かつ右半分で $1.5^\circ \sim 5^\circ$ の傾角 $\gamma$ が達成される。言い換えると、 $1.5^\circ \leq \beta \leq 5^\circ$ 、 $1.5^\circ \leq \gamma \leq 5^\circ$ となるように間隙95…が設定される。このようにして、第1配管3と第2配管4は相互に、最大約 $10^\circ$ の傾きをとれ、簡易な構成で、両配管は上下方向への追随性を確保できる。

#### 【0047】

##### 【発明の効果】

本発明は上述の如く構成されるので、次に記載する効果を奏する。

#### 【0048】

(請求項1によれば)薄肉パイプ状の内筒本体51を有する内筒1と、該内筒1にスライド自在に外嵌されると共に薄肉パイプ状の外筒本体52を有する外筒2とを、備え、ケーブル用第1配管3とケーブル用第2配管4とを伸縮自在に接続する継手構造なので、地中埋設され、大きな地震が起きても、両配管は追随性がある。

**【 0 0 4 9 】**

内筒 1 の一端11には、内筒本体51の塑性加工により、第 1 配管 3 の端部外周面 31に密接する第 1 シール部材 9 の保持リング 5 と、上記端部外周面31に掛止する板状の第 1 抜け止めリング 6 と、開口端部形成部材17を、一体状に付着されるので、部品の点数が少なくなり、（溶接等不要のため）製作が容易である。

**【 0 0 5 0 】**

内筒本体51の他端側の塑性加工により、第 2 配管 4 の端部外周面41に密接する第 2 シール部材14の保持溝13が弯曲形成されるので、簡素な構成で、製作が容易であり、かつ上記第 2 シール部材14を確実に保持できる。

**【 0 0 5 1 】**

外筒 2 の外端22には、外筒本体52の外端側の塑性加工により、第 2 配管 4 の端部外周面41に掛止する第 2 抜け止めリング 7 と、開口端部形成部材18を、一体状に付着（挟着）されるので、簡素な構成で、（溶接等不要のため）製作が容易である。

**【 0 0 5 2 】**

（請求項 2 によれば）外筒本体52が、その外端寄りに、内筒 1 の他端12に当接可能なストッパ用突部19を有するので、第 2 抜け止めリング 7 と、内筒 1 の他端 12とが接触せず、第 2 抜け止めリング 7 が損傷を受けることを防止できる。

**【 0 0 5 3 】**

（請求項 3 によれば）内筒 1 の開口端部形成部材17と、外筒 2 の開口端部形成部材18は、内筒本体51と外筒本体52の塑性加工により外鏝部77, 78が挟着されるので、強固な構造となり、また、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部87, 88とを有するので、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の接続端間への異物の侵入を防ぎ、さらに、第 2 配管 4 を外筒 2 内へ容易に挿入できる。

**【 0 0 5 4 】**

（請求項 4 によれば）第 1 ・第 2 シール部材 9, 14が、夫々、2 列の、内径方向へ突出するシール用舌片部44, 45を有しており、第 1 シール部材 9 は第 1 配管 3 の端部外周面31に密接し、第 2 シール部材14は第 2 配管 4 の端部外周面41に密接するので、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の接続端間への水等の侵入を防ぐことがで

き、さらに、配管内に、ケーブルを通すための引込線を通すために、（その引込線の先端にパラシュート形状の部材を付設し）配管内に圧縮空気の圧力を掛ける際に、2本の配管3，4の接続部位の本願発明の継手から外部への漏れを防ぐことができる。

#### 【0055】

（請求項5によれば）第1・第2抜け止めリング6，7の内側に配設される掛止刃46が、補強用の小凸隆部48を有するので、掛止刃46の強度と剛性が増し、第1・第2配管3，4の端部外周面31，41に対してくい込みやすくなる。

#### 【0056】

（請求項6によれば）薄肉パイプ状の内筒本体63を有する内筒23と、該内筒23にスライド自在に外嵌されると共に、薄肉パイプ状の第1外筒本体64，第2外筒本体65を有する一対の第1外筒24，第2外筒25とを、備え、ケーブル用第1配管3とケーブル用第2配管4とを伸縮自在に接続する継手構造なので、地中埋設され、大きな地震等が起きても、両配管は追随性がある。

#### 【0057】

上記内筒23の一端49には、内筒本体63の一端側の塑性加工により、第1配管3の端部外周面31に密接する第1シール部材9の保持溝26が弯曲形成され、かつ、上記内筒23の他端50には、上記内筒本体63の他端側の塑性加工により、第2配管4の端部外周面41に密接する第2シール部材14の保持溝27が弯曲形成されているので、部品の点数が少なくなり、簡素な構造となって、（溶接等不要のため）製作が容易であり、また第1・第2シール部材9，14が、内筒23内に確実に保持される。

#### 【0058】

第1外筒24の外端42には、第1外筒本体64の外端側の塑性加工により、第1配管3の端部外周面31に掛止する第1抜け止めリング28と、開口端部形成部材34を、一体状に付着しており、かつ、第2外筒25の外端43には、第2外筒本体65の外端側の塑性加工により、第2配管3の端部外周面41に掛止する第2抜け止めリング29と、開口端部形成部材35を、一体状に付着（挟着）しているので、簡素な構造で、（溶接等不要のため）製作が容易である。

**【 0 0 5 9 】**

(請求項 7 によれば) 第 1 外筒本体 64 が、その外端寄りに、内筒 23 の一端 49 と当接可能なストッパ用突部 40 を有するので、第 1 抜け止めリング 28 と、上記一端 49 とが接触しない。さらに、第 2 外筒本体 65 が、その外端寄りに、内筒 23 の他端 50 と当接可能なストッパ用突部 80 を有するので、第 2 抜け止めリング 29 と、上記他端 50 とが接触しない。従って、抜け止めリング 28, 29 が損傷を受けることを有効に防止できる。

**【 0 0 6 0 】**

(請求項 8 によれば) 第 1 外筒 24 の開口端部形成部材 34 と、第 2 外筒 25 の開口端部形成部材 35 が、第 1 外筒 24 と第 2 外筒 25 を塑性加工して外鍔部 74, 75 が挟着されるので、強固な構造となり、また、軸方向外方へ拡大するテーパ状短筒部 84, 85 を有するので、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の接続端間への異物の侵入を防ぎ、さらに、第 1 配管 3 を第 1 外筒 24 内へ容易に挿入でき、また、第 2 配管 4 を第 2 外筒 25 内へ容易に挿入できる。

**【 0 0 6 1 】**

(請求項 9 によれば) 第 1 ・第 2 シール部材 9, 14 が、夫々、2 列の、内径方向へ突出するシール用舌片部 44, 45 を有しており、第 1 シール部材 9 は第 1 配管 3 の端部外周面 31 に密接し、第 2 シール部材 14 は第 2 配管 4 の端部外周面 41 に密接するので、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の接続端間への水等の侵入を強固に防ぐことができ、さらに、配管内に、ケーブルを通すための引込線を通すために、(その引込線の先端にパラシュート形状の部材を付設し) 配管内に圧縮空気の圧力を掛ける際に、2 本の配管 3, 4 の接続部位の本願発明の継手から外部への漏れを防ぐことができる。

**【 0 0 6 2 】**

(請求項 10 によれば) 第 1 ・第 2 抜け止めリング 28, 29 の内側に配設される掛止刃 46 が、補強用の小凸隆部 48 を有するので、一層掛止刃 46 の強度と剛性が増し、第 1 配管 3 と第 2 配管 4 の端部外周面 31, 41 に対してくい込みやすくなる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明のケーブル用配管の継手構造の実施の一形態を示す要部の半截断面図である。

【図 2】

要部拡大断面図である。

【図 3】

第 1 抜け止めリング（及び第 2 抜け止めリング）の要部拡大図である。

【図 4】

本発明のケーブル用配管の継手構造の別の実施の形態を示す要部の半截断面図である。

【符号の説明】

- 1 内筒
- 2 外筒
- 3 第 1 配管
- 4 第 2 配管
- 5 保持リング
- 6 第 1 抜け止めリング
- 7 第 2 抜け止めリング
- 9 第 1 シール部材
- 11 一端
- 12 他端
- 13 保持溝
- 14 第 2 シール部材
- 17 開口端部形成部材
- 18 開口端部形成部材
- 19 （ストッパ用）突部
- 22 外端
- 23 内筒
- 24 第 1 外筒
- 25 第 2 外筒

- 26 保持溝
- 27 保持溝
- 28 第 1 抜け止めリング
- 29 第 2 抜け止めリング
- 31 端部外周面
- 34 開口端部形成部材
- 35 開口端部形成部材
- 40 (ストッパ用) 突部
- 41 端部外周面
- 42 外端
- 43 外端
- 44 シール用舌片部
- 45 シール用舌片部
- 46 掛止刃
- 48 小凸隆部
- 49 一端
- 50 他端
- 51 内筒本体
- 52 外筒本体
- 63 内筒本体
- 64 第 1 外筒本体
- 65 第 2 外筒本体
- 74 外鍔部
- 75 外鍔部
- 77 外鍔部
- 78 外鍔部
- 80 (ストッパ用) 突部
- 84 テーパ状短筒部
- 85 テーパ状短筒部

87 テーパ状短筒部

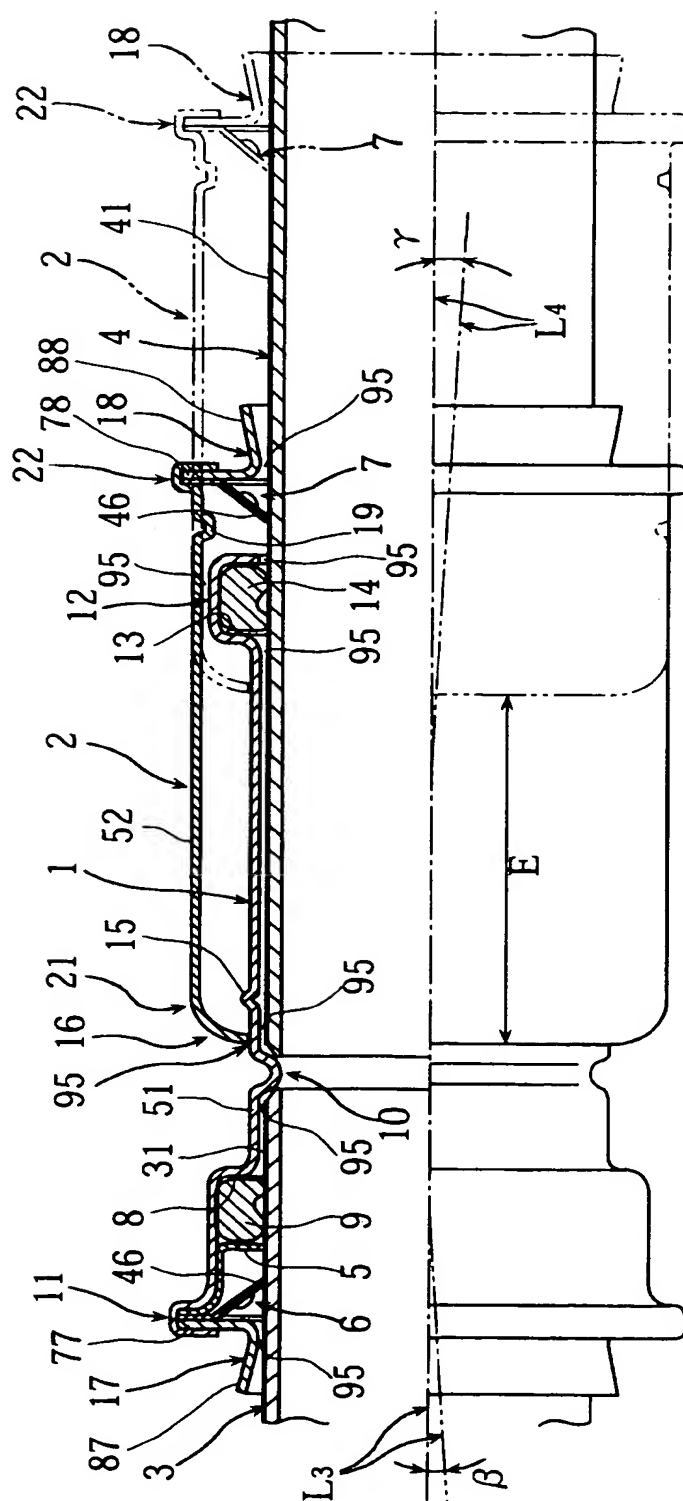
88 テーパ状短筒部



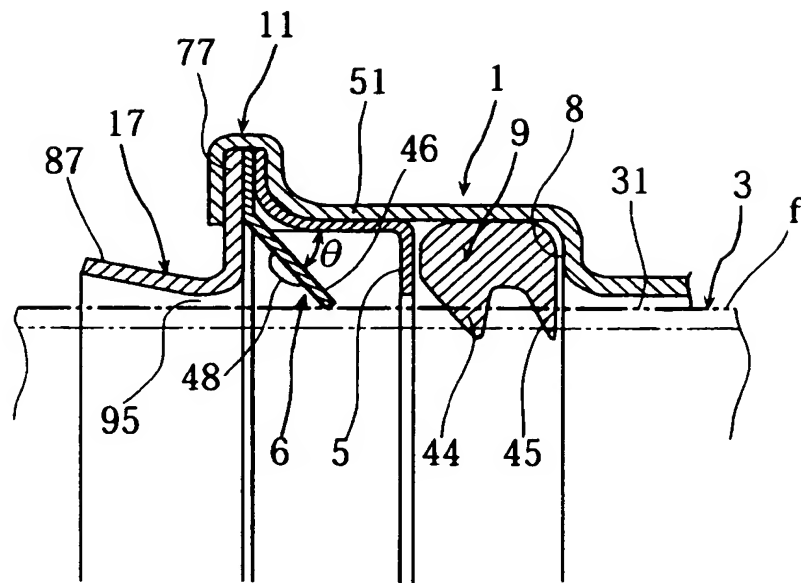
【書類名】

図面

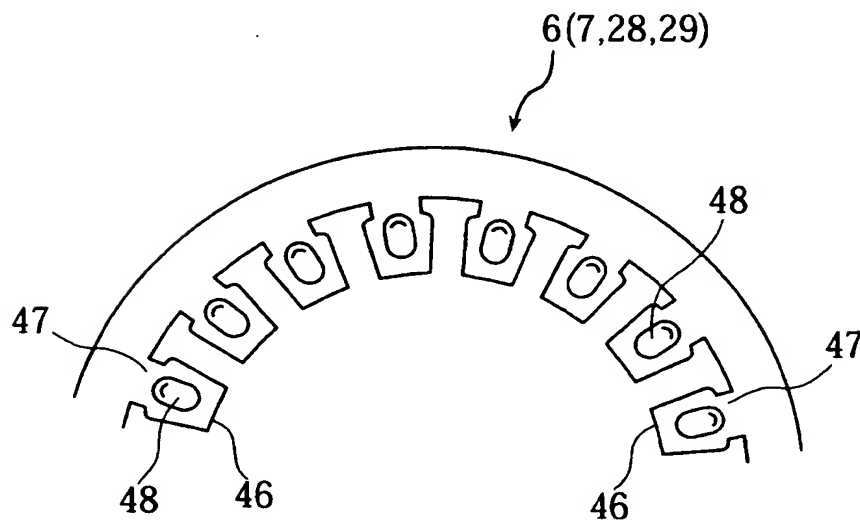
【図 1】



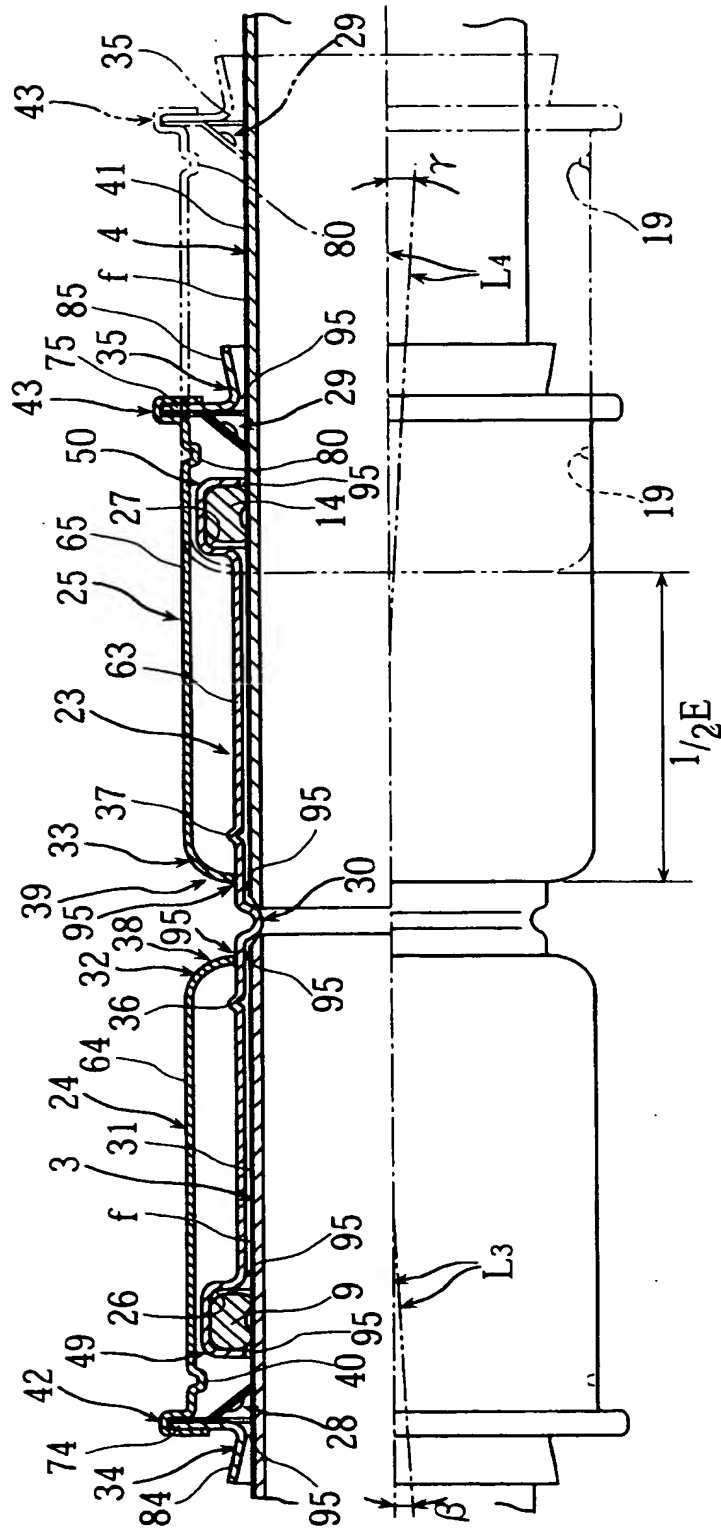
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 管軸方向に大きな伸縮代を確保することができ、製作が容易なケーブル用配管の継手構造を提供することを目的とする。

【解決手段】 薄肉パイプ状の内筒 1 と、内筒 1 にスライド自在に外嵌される外筒 2 とを、備え、ケーブル用第 1 配管 3 とケーブル用第 2 配管 4 とを伸縮自在に接続する継手構造である。内筒 1 の一端 11 の塑性加工により、第 1 配管 3 の端部外周面 31 に密接する第 1 シール部材 9 の保持リング 5 と、第 1 配管 3 の端部外周面 31 に掛止する板状の第 1 抜け止めリング 6 と、開口端部形成部材 17 を、一体状に付着する。また、内筒 1 の他端側の塑性加工により、第 2 配管 4 の端部外周面 41 に密接する第 2 シール部材 14 の保持溝 13 が弯曲形成されている。外筒 2 の外端側の塑性加工により、第 2 配管 4 の端部外周面 41 に掛止する第 2 抜け止めリング 7 と、開口端部形成部材 18 を、一体状に付着する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 8 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 6 5 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 3 号

氏 名

新日本製鐵株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 8 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 1 6 3 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府河内長野市菊水町 8 - 2 2

氏 名

東尾メック株式会社